

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   4 月 1 4 日  
Date of Application:

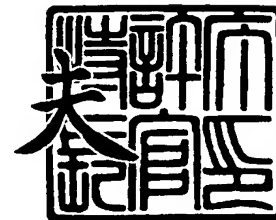
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 0 8 6 2 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 1 0 8 6 2 5 ]

出   願   人            パイオニア株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 2 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0561

【提出日】 平成15年 4月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G09G 3/18

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷 1 5 番地の 1   パイオニア株式会社内

    【氏名】 増村 有紀

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷 1 5 番地の 1   パイオニア株式会社内

    【氏名】 松本 行弘

【特許出願人】

    【識別番号】 000005016

    【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100083839

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石川 泰男

    【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007191

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9102133

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示パネル駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示パネルを駆動する駆動部と、前記駆動部を制御する制御信号を前記駆動部に向けて出力する制御部と、を備える表示パネル駆動装置において、

前記駆動部を構成する駆動基板と、

前記制御部を構成する制御基板と、

前記制御基板から前記駆動基板に向けて、着脱可能なコネクタを介して前記制御信号を伝送する伝送ラインと、

前記コネクタの解離を検知する検知回路と、

前記検知回路において前記コネクタの解離が検知された場合に前記駆動部を制御する制御回路と、を備え、

前記検知回路は前記コネクタに含まれる接続端子の切り離しを検出することにより前記コネクタの解離を検知することを特徴とする表示パネル駆動装置。

【請求項 2】 前記検知回路は前記制御基板に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル駆動装置。

【請求項 3】 前記制御回路は、前記検知回路において前記コネクタの解離が検知された場合に前記駆動部の動作を停止させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示パネル駆動装置。

【請求項 4】 前記表示パネル駆動装置は前記表示パネルとしてのプラズマディスプレイパネルを駆動するものであることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の表示パネル駆動装置。

【請求項 5】 前記制御信号は、前記プラズマディスプレイパネルに設けられた放電セルを発光セルおよび非発光セルのいずれかに設定するために順次表示ラインに与えられる走査パルスを前記駆動部から出力させるための信号であることを特徴とする請求項 4 に記載の表示パネル駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、表示パネルを駆動する表示パネル駆動装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

表示パネルを駆動する駆動部と、駆動部に向けて制御信号を出力する制御部とを備えた表示パネル駆動装置が知られている。このような表示パネル駆動装置では、駆動部に設けられたスイッチング素子を制御部からの制御信号に基づいてオン／オフ制御することで、表示パネルに所定の駆動パルスを供給している。

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、実装の都合上、駆動部および制御部が別々の基板を用いて構成される場合があり、この場合には制御信号を着脱可能なコネクタを介して基板間を伝送させる必要がある。そして、コネクタを介して制御信号を伝送する場合、コネクタが外れた状態では駆動部に適切な制御信号が与えられなくなるため、異常な表示状態や駆動部の損傷等を招くおそれがある。

**【0004】**

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、コネクタの解離に適切に対処できる表示パネル駆動装置等を提供することを目的とする。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

請求項1に記載の表示パネル駆動装置は、表示パネルを駆動する駆動部と、前記駆動部を制御する制御信号を前記駆動部に向けて出力する制御部と、を備える表示パネル駆動装置において、前記駆動部を構成する駆動基板と、前記制御部を構成する制御基板と、前記制御基板から前記駆動基板に向けて、着脱可能なコネクタを介して前記制御信号を伝送する伝送ラインと、前記コネクタの解離を検知する検知回路と、前記検知回路において前記コネクタの解離が検知された場合に前記駆動部を制御する制御回路と、を備え、前記検知回路は前記コネクタに含まれる接続端子の切り離しを検出することにより前記コネクタの解離を検知することを特徴とする。

## 【0006】

## 【発明の実施の形態】

以下、図1～図7を参照して、本発明による表示パネル駆動装置をプラズマディスプレイパネル駆動装置に適用した一実施形態について説明する。

## 【0007】

図1(a)はプラズマディスプレイパネル駆動装置100の構成を示すブロック図、図1(b)はプラズマディスプレイパネル駆動装置100により駆動されるプラズマディスプレイパネルの構成を示す図、図2は制御部の回路を示す回路図である。

## 【0008】

図1(a)に示すように、プラズマディスプレイパネル駆動装置100は、駆動パルスの発生を制御するための制御部100Aと、制御部100Aからの制御信号に基づいてプラズマディスプレイパネル10を駆動する駆動部100Bとを備える。

## 【0009】

図1(b)に示すように、プラズマディスプレイパネル10は、互いに平行に設けられた列電極D1～Dmと、列電極D1～Dmに直交して設けられた行電極X1～Xnと、行電極Y1～Ynとを備える。行電極X1～Xnおよび行電極Y1～Ynは交互に配置され、一对の行電極Xi ( $1 \leq i \leq n$ ) および行電極Yi ( $1 \leq i \leq n$ ) により第i番目の表示ラインを構成する。列電極D1～Dmおよび行電極X1～Xn、Y1～Ynは、放電ガスを封着するように対向する2枚の基板に、それぞれ形成されており、列電極D1～Dmと、一对の行電極X1～Xnおよび行電極Y1～Ynとの交点に表示画素となる放電セルが構成される。

## 【0010】

図2に示すように、プラズマディスプレイパネル駆動装置100の駆動部100Bは、行電極X1～Xnを駆動する行電極駆動部20Xと、行電極Y1～Ynを駆動する行電極駆動部20Yと、列電極D1～Dmを駆動する列電極駆動部30と、を備える。なお、図2では、1つの放電セルを構成する電極を、列電極D、行電極Xおよび行電極Yとして示している。

## 【0011】

行電極駆動部 20X は、X サステインパルス を プラズマディスプレイパネル 10 の行電極 X1 ～ Xn に同時に印加するサステインドライバ 21 と、リセットパルス を発生させるリセットパルス発生回路 22 と、を備える。

## 【0012】

行電極駆動部 20Y は、Y サステインパルス を プラズマディスプレイパネル 10 の行電極 Y1 ～ Yn に同時に印加するサステインドライバ 23 と、リセットパルス を発生させるリセットパルス発生回路 24 と、走査パルス を行電極 Y1 ～ Yn に順次印加するスキन्दライバ 25 と、を備える。

## 【0013】

スキन्दライバ 25 は、アース電位に対し電圧  $-V_{ofs}$  を発生させる電源 B1 と、電源 B1 とサステインドライバ 23 の出力ラインとを接続する抵抗 R3 と、サステインドライバ 23 の出力ラインに対して電圧  $V_H$  を重畳させるフローティング電源 B2 と、電源 B2 と直列に接続されたスイッチ S21 およびスイッチ S22 と、スイッチ 21 およびスイッチ S22 とそれぞれ並列に接続されたダイオード D21 およびダイオード D22 と、を備える。

## 【0014】

列電極駆動部 30 は、列電極 D1 ～ Dm に接続されたアドレスドライバ 31 と、アドレスドライバ 31 に向けて駆動パルス を供給するアドレス共振電源回路 32 と、を備える。

## 【0015】

なお、駆動部 100B 各部のスイッチは、制御部 100A からの制御信号に応じてスイッチングするスイッチング素子により構成されている。

## 【0016】

図 3 は駆動部 100B を保護するための保護回路を示す回路図である。

## 【0017】

図 3 に示すように、保護回路 50 はトランジスタ Q1 ～ Q2、ダイオード D51 ～ D55、抵抗 R1 ～ R10、フォトカップラ P1、電源 B52 により構成される。抵抗 R1 および抵抗 R2 の一端は、それぞれ後述するコネクタ CN1 および

コネクタ CN2 に設けられた接続端子を介して後述する駆動基板 102, 103 のアースラインに接続されている。また、図 3 における電源 B51 は、制御部 100A の IC を動作させるための直流電源 (5V) を示しており、保護回路 50 はこの直流電源ラインの電圧変動を監視するとともに、コネクタ CN1 およびコネクタ CN2 の解離を検知するものである。電源 B51 の供給ラインはコネクタ CN1 およびコネクタ CN2 を介して駆動基板 102, 103 にも接続されており、電源 B51 はスキャンドライバ 25 のスイッチ S21 およびスイッチ S22 を構成するスイッチング素子の電源としても機能する。なお、保護回路 50 の動作については後述する。

#### 【0018】

図 4 は、プラズマディスプレイパネル駆動装置 100 の実装方法を模式的に示す図である。

#### 【0019】

図 4 に示すように、プラズマディスプレイパネル駆動装置 100 は、主として制御部 100A (図 1) が実装された制御基板 101 と、駆動部 100B のスキャンドライバ 25 (図 1) 等が実装された駆動基板 102 および駆動基板 103 と、を含んで構成される。図 4 に示すように、制御基板 101 と駆動基板 102 とは伝送ライン L1 ~ L3 を介して接続される。また、制御基板 101 と駆動基板 103 とは伝送ライン L4 ~ L6 を介して接続される。また、図 3 に示した保護回路 50 は、制御基板 101 に実装されている。

#### 【0020】

また図 4 に示すように、制御基板 101 にはスキャンドライバ 25 の各スイッチを制御するための制御信号を生成するスキャンドライバスイッチ制御部 60 が実装されている。スキャンドライバスイッチ制御部 60 は制御部 100A に含まれる。

#### 【0021】

制御基板 101 および駆動基板 102 を接続する伝送ライン L1 では、制御基板 101 および駆動基板 102 にそれぞれ形成された接続端子を向かい合わせに圧着あるいは接着することで基板間の導通状態を獲得している。また、制御基板



101 および駆動基板103を接続する伝送ラインL4では、制御基板101および駆動基板103にそれぞれ形成された接続端子を向かい合わせに圧着あるいは接着することで基板間の導通状態を獲得している。

#### 【0022】

一方、制御基板101および駆動基板102を接続する伝送ラインL2および伝送ラインL3は着脱可能なコネクタCN1を含んで構成されている。また、制御基板101および駆動基板103を接続する伝送ラインL4および伝送ラインL5は着脱可能なコネクタCN2を含んで構成されている。図3および図4に示すように、コネクタCN1を介して接続される伝送ラインL2は、保護回路50と駆動基板102のアースラインとを接続するラインである。また、コネクタCN2を介して接続される伝送ラインL5は、保護回路50と駆動基板103のアースラインとを接続するラインである。コネクタCN1が正常な接続状態にあるとき、コネクタCN1に設けられた接続端子を含む伝送ラインL2により、保護回路50と駆動基板102のアースラインとが相互に接続される。また、コネクタCN2が正常な接続状態にあるとき、コネクタCN2に設けられた接続端子を含む伝送ラインL5により、保護回路50と駆動基板103のアースラインとが相互に接続される。

#### 【0023】

図4に示すように、制御基板101に実装されたスキन्दライバスイッチ制御部60から出力される制御信号は、コネクタCN1により接続される伝送ラインL3を介して駆動基板102に実装されたスキन्दライバ25に伝送されるとともに、コネクタCN2により接続される伝送ラインL6を介して駆動基板103に実装されたスキन्दライバ25に伝送される。スキन्दライバスイッチ制御部60から出力される制御信号は、スキन्दライバ25のスイッチS21およびスイッチS22を切り換えるための制御信号を含んでいる。

#### 【0024】

このように、プラズマディスプレイパネル駆動装置100では、スキन्दライバ25に与えられる制御信号、すなわちスイッチS21およびスイッチS22(図2)のオン/オフを制御する制御信号をコネクタCN1およびコネクタCN

2を介して伝送している。このため、コネクタCN1あるいはコネクタCN2が外れている場合には、制御基板101から駆動基板102あるいは駆動基板103に向けて、これらの制御信号が伝送されない状態となる。また上記のように、電源B51の供給ラインはコネクタCN1およびCN2を介して駆動基板102, 103にも接続され、電源B51はスキンドライバ25のスイッチS21およびスイッチS22を動作させる電源として機能している。このため、コネクタCN1およびコネクタCN2が外れてこの電源B51の供給が断たれると、スイッチS21およびスイッチS22が機能しなくなる。

#### 【0025】

そこで、本実施形態では、コネクタCN1あるいはコネクタCN2が外れている場合には、保護回路50によって適切な動作を担保するようにしているが、この点については後述する。

#### 【0026】

次に、本実施形態のプラズマディスプレイパネル駆動装置100の動作について説明する。

#### 【0027】

プラズマディスプレイパネル10を駆動する期間としての1フィールドは、複数のサブフィールドSF1～SFNにより構成される。図5に示すように、各サブフィールドには、点灯させる放電セルを選択するアドレス期間と、そのアドレス期間において選択されたセルを所定時間点灯させ続けるサステイン期間とが設けられている。また、最初のサブフィールドであるSF1の先頭部分には、前のフィールドでの点灯状態をリセットするためのリセット期間が設けられている。このリセット期間では、すべてのセルを発光セル（壁電荷が形成されているセル）に、または非発光セル（壁電荷が形成されていないセル）にリセットする。前者の場合には、後続のアドレス期間において所定のセルを非発光セルに切り換え、後者の場合には、後続のアドレス期間において所定のセルを発光セルに切り換える。サステイン期間はサブフィールドSF1～SFNの順に段階的に長くされており、点灯させ続けるサブフィールドの個数を変化させることにより、所定の階調表示が可能とされている。

## 【0028】

図6に示す各サブフィールドのアドレス期間では、1ラインごとにアドレス走査が行われる。すなわち、第1のラインを構成する行電極Y1に走査パルスが印加されると同時に、列電極D1～Dmに第1のラインのセルに対応するアドレスデータに応じたデータパルスDP1が印加され、次に第2のラインを構成する行電極Y2に走査パルスが印加されると同時に、列電極D1～Dmに第2のセルに対応するアドレスデータに応じたデータパルスDP2が印加される。第3のライン以下についても同様に走査パルスおよびデータパルスD3が同時に印加される。最後に、第nのラインを構成する行電極Ynに走査パルスが印加されると同時に、列電極D1～Dmに第nのラインのセルに対応するアドレスデータに応じたデータパルスDPnが印加される。上記のようにアドレス期間では、所定のセルを発光セルから非発光セルに、または非発光セルから発光セルに切り換える。

## 【0029】

このようにしてアドレス走査が終了すると、サブフィールドにおけるすべてのセルが、それぞれ発光セルあるいは非発光セルのいずれかに設定されており、次のサステイン期間においてサステインパルスが印加されるごとに発光セルのみ発光を繰り返す。図6に示すように、サステイン期間では行電極X1～Xnおよび行電極Y1～Ynに対し、XサステインパルスおよびYサステインパルスが、それぞれ所定のタイミングで繰り返し印加される。そして、最後のサブフィールドSFNには、全セルを非発光セルに設定する消去期間が設けられている。

## 【0030】

次に、図7を参照して、本実施形態のプラズマディスプレイパネル駆動装置100において駆動パルスを発生させる際の動作について説明する。なお、図7では、リセット期間においてすべての放電セルを発光セルにリセットする例を示す。

## 【0031】

プラズマディスプレイパネル駆動装置100では、図2に示す駆動部100B各部のスイッチを制御部100Aからの信号に基づいて所定のタイミングで切り換えることにより、駆動パルスを発生させる。以下に説明する各スイッチの切り

替え制御は、制御部 100A からの制御信号に基づいて実行される。

#### 【0032】

図 7 に示すように、リセット期間では、リセットパルス発生回路 22 のリセットスイッチ  $S_{X-R}$  およびリセットパルス発生回路 24 のリセットスイッチ  $S_{Y-R}$  を同時に所定時間オンする。

#### 【0033】

これにより、行電極  $X_1 \sim X_n$  および行電極  $Y_1 \sim Y_n$  に図 7 に示すような形状のリセットパルス  $RP_x$ ,  $RP_y$  が印加され、すべての放電セルに壁電荷が形成されて、全放電セルが発光セルにリセットされる。

#### 【0034】

図 7 に示すように、リセットスイッチ  $S_{X-R}$  およびリセットスイッチ  $S_{Y-R}$  がオフすると、サステインドライバ 21 のスイッチ  $S_{X-G}$  およびサステインドライバ 23 のスイッチ  $S_{Y-G}$  がオンし、行電極  $X_1 \sim X_n$  および行電極  $Y_1 \sim Y_n$  の電位はアース電位に固定される（図 2）。

#### 【0035】

以上のリセット期間において、すべての放電セルが発光セルにリセットされた状態となる。

#### 【0036】

次に、アドレス期間では、スキャンドライバ 25 のスイッチ  $S_{Y-off}$  がオンし、抵抗  $R_3$  を介してサステインドライバ 23 の出力ラインを  $-V_{off}$  の電位に接続する。また、サステインドライバ 25 のスイッチ 21 をオフ→オン→オフの順序で、サステインドライバ 25 のスイッチ 22 をオン→オフ→オンの順序で、同期して切り換える（図 2）。これにより、行電極  $Y_i$  の電位は「 $-V_{off} + V_H$ 」→「 $-V_{off}$ 」→「 $-V_{off} + V_H$ 」の順序で変化する（図 7）。すなわち、アドレス期間では、このような走査パルス  $SP$  が各行電極  $Y_i$  に順次印加されることになる。

#### 【0037】

一方、アドレスドライバ 31 およびアドレス共振電源回路 32 の各スイッチを順次切り換えることにより、行電極  $Y_i$  の電位が「 $-V_{off}$ 」に低下するタイ

ミングに合わせて列電極D1～Dmにデータパルス印加する。

#### 【0038】

具体的には、図7に示すようにデータパルスDPをアドレス共振電源回路32から出力する間、アドレスドライバ31のスイッチS31をオン、スイッチS32をオフすることにより、アドレス共振電源回路32の出力を列電極D1～Dmに接続する。

#### 【0039】

また、アドレス共振電源回路32の出力が列電極D1～Dmに接続されている間、アドレス共振電源回路32ではデータパルスDPを発生させる。すなわち、アドレス共振電源回路32では、最初にスイッチSA-Uをオンする。これにより、コンデンサC5に蓄積されていた電荷に基づく電流がコイルL9、ダイオードD9、スイッチSA-UおよびスイッチS31を介して列電極Dに流れ込み、列電極Dの電圧は徐々に上昇する。次にスイッチSA-Bをオンすることにより、列電極Dの電圧が電圧VAに固定される。次に、スイッチSA-UおよびスイッチSA-BをオフするとともにスイッチSA-Dをオンする。これにより、放電セルに蓄積されていた電荷に基づく電流がスイッチS31、コイルL10、ダイオードD10およびスイッチSA-Dを介してコンデンサC5に流れ込む。このため、列電極Dの電位が徐々に下降する。最後にスイッチSA-Dをオフするとともに、アドレスドライバ31のスイッチS31をオフ、スイッチS32をオンする。これにより列電極Dがアドレス共振電源回路32から切り離されて接地され、列電極Dの電位が0Vに固定される。

#### 【0040】

このように、スキャンドライバ25による走査パルスSPのタイミングに合わせてデータパルスDPが与えられた放電セルが、選択的に非発光セルに設定される。

#### 【0041】

次に、サステイン期間では、サステインドライバ21およびサステインドライバ23において、XサステインパルスおよびYサステインパルスをそれぞれ発生させる。

## 【0042】

図7に示すように、サステインドライバ21では、スイッチSX-U1をオン、スイッチSX-D1、スイッチSX-D2およびスイッチSX-Gをそれぞれオフする。この結果、スイッチSX-U1のみがオンした状態となる。このため、コンデンサC3に蓄積されていた電荷に基づく電流が、コイルL5、ダイオードD5、スイッチSX-U1および行電極Xを介して放電セルの行電極の電極間容量Cpに流れ込むため、行電極Xの電位が上昇する。次に、スイッチSX-U2をオンすると、コンデンサC4に蓄積されていた電荷に基づく電流が、コイルL7、ダイオードD7およびスイッチSX-U2を介して行電極Xに流れ込み行電極Xの電位がさらに上昇する。次に、スイッチSX-Bをオンすることにより、行電極Xの電位をVsに固定する。次に、スイッチSX-U1、スイッチSX-U2およびスイッチSX-Bをオフし、スイッチSX-D2をオンする。この結果、スイッチSX-D2のみがオンした状態となる。このため、行電極の電極間容量に蓄積されていた電荷に基づく電流が、行電極X、コイルL8、ダイオードD8およびスイッチSX-D2を介してコンデンサC4に流れ込むため、行電極Xの電位が下降する。次に、スイッチSX-D1をオンすると、上記電荷に基づく電流が、行電極X、コイルL6、ダイオードD6およびスイッチSX-D1を介してコンデンサC3に流れ込むため、行電極Xの電位がさらに下降する。最後にスイッチSX-Gをオンすることで、行電極Xの電位を0Vに固定する。

## 【0043】

行電極Xの電位が0Vに固定された後、サステインドライバ23では、スイッチSY-U1をオン、スイッチSY-D1、スイッチSY-D2およびスイッチSY-Gをそれぞれオフする。この結果、スイッチSY-U1のみがオンした状態となる。このため、コンデンサC1に蓄積されていた電荷に基づく電流が、コイルL1、ダイオードD1、スイッチSY-U1および行電極Yを介して行電極の電極間容量Cpに流れ込むため、行電極Yの電位が上昇する。次に、スイッチSY-U2をオンすると、コンデンサC2に蓄積されていた電荷に基づく電流が、コイルL3、ダイオードD3およびスイッチSY-U2を介して行電極Yに流れ込み行電極Yの電位がさらに上昇する。次に、スイッチSY-Bをオンするこ

とにより、行電極Yの電位を $V_s$ に固定する。次に、スイッチSY-U1、スイッチSY-U2およびスイッチSY-Bをオフし、スイッチSY-D2をオンする。この結果、スイッチSY-D2のみがオンした状態となる。このため、行電極の電極間容量に蓄積されていた電荷に基づく電流が、行電極Y、コイルL4、ダイオードD4およびスイッチSY-D2を介してコンデンサC2に流れ込むため、行電極Yの電位が下降する。次に、スイッチSY-D1をオンすると、上記電荷に基づく電流が、行電極Y、コイルL2、ダイオードD2およびスイッチSY-D1を介してコンデンサC1に流れ込むため、行電極Yの電位がさらに下降する。最後にスイッチSY-Gをオンすることで、行電極Yの電位を0Vに固定する。

#### 【0044】

以上の動作を繰り返すことにより、図7に示すような波形のXサステインパルス $IP_x$ およびYサステインパルス $IP_y$ を交互に発生させ、アドレス期間において選択された放電セル、すなわち発光セルのみを所定回数発光させる。

#### 【0045】

次に、保護回路50（図3）の動作について説明する。

#### 【0046】

保護回路50は制御基板101に配置された制御部100Aに設けられるマイコンのIC等を動作させるとともに、スキャンドライバ25のスイッチS21およびスイッチS22を動作させるための電源B51の電源電圧を監視する機能を備える。また、保護回路50はコネクタCN1およびコネクタCN2の解離を検出する機能をも備える。

#### 【0047】

図3に示すように、保護回路50は検出信号Aおよび検出信号Bの2つの検出信号を出力する。検出信号Aは制御部100Aに与えられ、異常検出時に制御部100Aにおける制御信号の生成動作を停止させる。また、検出信号Bは駆動部100Bの各スイッチを制御するための制御信号を伝送する中継回路に与えられ、制御信号の伝送を制御する。

#### 【0048】

より具体的には、本実施形態では、保護回路 50 から出力される検出信号 A によりプラズマディスプレイパネル駆動装置 100 全体の電源をオフすることで制御信号の生成を停止させている。検出信号 A によりオフされる電源には、制御部 100A を構成するマイコンなど、おおむねの制御信号の生成を実行するブロックに供給される電源 B51 が含まれる。また、保護回路 50 から出力される検出信号 B は上記中継回路に与えられ、制御信号の伝送を停止させる。

#### 【0049】

本実施形態では、検出信号 A によってプラズマディスプレイパネル駆動装置 100 全体の電源をオフすることで、最終的には駆動部 100B を保護できる状態となる。しかし、各部の電源電圧の低下により完全なオフ状態に至るまでの遷移期間では、駆動部 100B が異常な制御信号に従って動作する可能性があり、回路素子などを破損させるおそれがある。とくに、高い電圧を扱うスキन्दライバ 25 の動作異常によって、遷移期間に回路の損傷が発生するおそれがある。このため本実施形態では、プラズマディスプレイパネル駆動装置 100 全体の電源がオフされたことを速やかに検出し、検出信号 B により制御信号の伝送を瞬時に停止させるとともにスキन्दライバ 25 のスイッチ S21 をオン状態、スイッチ S22 をオフ状態に設定している。

#### 【0050】

以下、正常な場合および異常が発生した場合の各動作について説明する。

#### 【0051】

コネクタ CN1 およびコネクタ CN2 が接続状態にあり、かつ電源 B51 の電源ラインの電圧が適正範囲にあるとき、すなわち、正常な動作状態が確保されているとき、トランジスタ Q1 はオフ状態に、トランジスタ Q2 はオン状態にある。したがって、Q2 のコレクターエミッタ間の導通により、抵抗 R5 を介してフォトカプラ P1 のフォトダイオード PD に電流が流れ、フォトカプラ P1 の出力トランジスタ PT はオン状態となる。したがって、保護回路 50 から出力される検出信号 A は約 0 V (L) となる。また、トランジスタ Q2 がオン状態にあるため、検出信号 B は約 0 V (L) となる。

#### 【0052】



次に、電源 B 5 1 の電源ラインの電圧が異常に低下した場合には、抵抗 R 6 およびツェナーダイオード D 5 4 と直列に接続された抵抗 R 7 の両端子間の電圧が低下してトランジスタ Q 2 のベース電位が低下し、トランジスタ Q 2 がオフするため、フォトカップラ P 1 のフォトダイオード P D への電流が遮断される。このため、フォトカップラ P 1 の出力トランジスタ P T はオフ状態となり、プルアップ抵抗 R 9 によって保護回路 5 0 から出力される検出信号 A の電圧は上昇する。したがって、保護回路 5 0 から出力される検出信号 A は正電位 (H) となる。また、トランジスタ Q 2 がオフしているため、検出信号 B は正電位 (H) となる。

#### 【0053】

この場合には、検出信号 A が正電位 (H) に遷移したことを受けてプラズマディスプレイパネル駆動装置 1 0 0 全体の電源がオフされる。また、これと同時に検出信号 B が正電位 (H) に遷移したことを受けて制御信号の伝送が停止され、スキャンドライバ 2 5 のスイッチ S 2 1 がオン状態に、スイッチ S 2 2 がオフ状態に設定される。したがって、駆動部 1 0 0 B を確実に保護することができる。

#### 【0054】

本実施形態では、電源 B 5 1 の電源ラインの電圧低下が検出された時点では、制御部 1 0 0 A から正常な制御信号が出力されるように検出値が設定されている。このため、スキャンドライバ 2 5 に異常な制御信号が与えられる前に、制御信号の伝送が停止されるとともにスキャンドライバ 2 5 のスイッチが所定の状態に強制的に設定されることになるため、駆動部 1 0 0 B を確実に保護することができる。

#### 【0055】

なお、上記の動作は、プラズマディスプレイパネル駆動装置 1 0 0 の電源を手動でオフした場合についても対応しており、電源をオフした直後における駆動部 1 0 0 B の損傷を確実に防止できる。

#### 【0056】

一方、電源 B 5 1 の電源ラインの電圧が異常に上昇した場合には、ツェナーダイオード D 5 3 および抵抗 R 3 と直列に接続された抵抗 R 4 の両端子間の電圧が上昇し、トランジスタ Q 1 のベース電位が上昇するため、トランジスタ Q 1 がオ

ンする。このため、フォトダイオードPDのアノードがアース電位に固定されてフォトカプラP1のフォトダイオードPDへの電流が遮断される。この結果、フォトカプラP1の出力トランジスタPTはオフ状態となり、プルアップ抵抗R9によって保護回路50から出力される検出信号Aの電圧は上昇する。したがって、保護回路50から出力される検出信号Aは正電位となる。ただし、この時点ではトランジスタQ2はオンしており、検出信号Bの電位は約0V（L）である。

#### 【0057】

この場合には、検出信号Aが正電位（H）に遷移したことを受けてプラズマディスプレイパネル駆動装置100全体の電源がオフされる。

#### 【0058】

次に、電源B51の電源ラインの電圧は正常であるが、コネクタCN1が外れている場合には、抵抗R1が駆動基板102のアースラインから切り離される。これにより、プルアップ抵抗R1およびダイオードD51を介して抵抗R3および抵抗R4に電流が流れ込み、抵抗R4の両端子間電圧が上昇してトランジスタQ1のベース電位が上昇するため、トランジスタQ1がオンする。このため、フォトダイオードPDのアノードがアース電位に固定されてフォトダイオードPDへの電流が遮断される。この結果、フォトカプラP1の出力トランジスタPTはオフ状態となり、プルアップ抵抗R9によって保護回路50から出力される検出信号の電圧は上昇する。したがって、保護回路50から出力される検出信号Aは正電位（H）となる。ただし、この時点ではトランジスタQ2はオンしており、検出信号Bの電位は約0V（L）である。

#### 【0059】

この場合には、検出信号Aが正電位（H）に遷移したことを受けてプラズマディスプレイパネル駆動装置100全体の電源がオフされる。

#### 【0060】

次に、電源B51の電源ラインの電圧は正常であるが、コネクタCN2が外れている場合には、抵抗R2が駆動基板103のアースラインから切り離される。これにより、プルアップ抵抗R2およびダイオードD52を介して抵抗R3および抵抗R4に電流が流れ込み、抵抗R4の両端子間電圧が上昇してトランジスタ

Q1のベース電位が上昇するため、トランジスタQ1がオンする。このため、フォトダイオードPDのアノードがアース電位に固定されてフォトカプラP1のフォトダイオードPDへの電流が遮断される。この結果、フォトカプラP1の出力トランジスタPTはオフ状態となり、プルアップ抵抗R9によって保護回路50から出力される検出信号の電圧は上昇する。したがって、保護回路50から出力される検出信号Aは正電位となる。ただし、この時点ではトランジスタQ2はオンしており、検出信号Bの電位は約0V(L)である。

#### 【0061】

この場合には、検出信号Aが正電位(H)に遷移したことを受けてプラズマディスプレイパネル駆動装置100全体の電源がオフされる。

#### 【0062】

本実施形態では、保護回路50から出力された検出信号Aが正電位(H)となったとき、すなわちコネクタCN1あるいはコネクタCN2の解離が検知されたときには、プラズマディスプレイパネル駆動装置100A全体の電源がオフされる。また、検出信号Bが正電位(H)に遷移することにより、制御信号の伝送が停止されるとともに、スキヤンドライバ25のスイッチS21およびスイッチS22が所定の状態に強制的に設定される。このため、駆動部100Bの損傷等を確実に防止できる。

#### 【0063】

以上説明したように、本実施形態の表示パネル駆動装置100は、駆動部100Bを構成する駆動基板102、103と、制御部100Aを構成する制御基板101と、制御基板101から駆動基板102、103に向けて、着脱可能なコネクタCN1、CN2を介して制御信号を伝送する伝送ラインL3、L6と、コネクタCN1、CN2の解離を検知するとともに、コネクタCN1、CN2の解離が検知された場合に駆動部100Bを制御する保護回路50と、を備え、保護回路50はコネクタCN1、CN2に含まれる接続端子の切り離しを検出することによりコネクタCN1、CN2の解離を検知する。

#### 【0064】

したがって、コネクタCN1、CN2の解離により伝送ラインL3、L6を介

して制御信号が正常に伝送できなくなった場合に、保護回路 50 によって駆動部 100B を適切に制御することができる。このため、異常な制御信号に基づく異常な表示状態や駆動部 100B の損傷等を確実に防止できる。

#### 【0065】

上記実施形態では、異常検出時に、プラズマディスプレイパネル駆動装置 100 全体の電源をオフとともにスキンドライバ 25 の動作を停止させる例について説明したが、異常検出時の動作はこれに限定されない。また、本発明による表示パネル駆動装置は、プラズマディスプレイパネル以外の表示パネルを駆動するための装置についても広く適用できる。

#### 【0066】

なお、上記実施形態および特許請求の範囲の記載について、駆動部 100B およびスキンドライバ 25 が「駆動部」に、スキンドライバスイッチ制御部 60 および制御部 100A が「制御部」に、駆動基板 102, 103 が「駆動基板」に、制御基板 101 が「制御基板」に、保護回路 50 が「検知回路」および「制御回路」に、コネクタ CN1, CN2 が「コネクタ」に、伝送ライン L3, L6 が「伝送ライン」に、それぞれ対応する。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本実施形態の表示パネル駆動装置およびプラズマディスプレイパネルの構成を示す図であり、(a) はプラズマディスプレイパネル駆動装置の構成を示すブロック図、(b) はプラズマディスプレイパネルの構成を示す図。

##### 【図 2】

制御部の回路を示す回路図。

##### 【図 3】

駆動部 100B を保護するための保護回路を示す回路図。

##### 【図 4】

プラズマディスプレイパネル駆動装置 100 の実装方法を模式的に示す図。

##### 【図 5】

1 フィールドの構成を示す図。

## 【図 6】

1 サブフィールド内の駆動パルスを示す図。

## 【図 7】

駆動パルスを発生させるための動作を示すタイミングチャート。

## 【符号の説明】

2 5 スキャンドライバ（駆動部）

5 0 保護回路（検知回路、制御回路）

6 0 スキャンドライバスイッチ制御部（制御部）

1 0 0 A 制御部

1 0 0 B 駆動部

1 0 1 制御基板

1 0 2 駆動基板

1 0 3 駆動基板

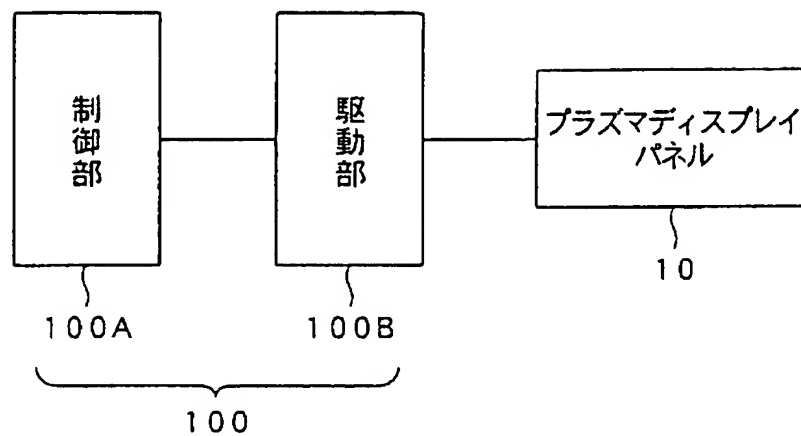
CN 1、CN 2 コネクタ

L 3、L 6 伝送ライン

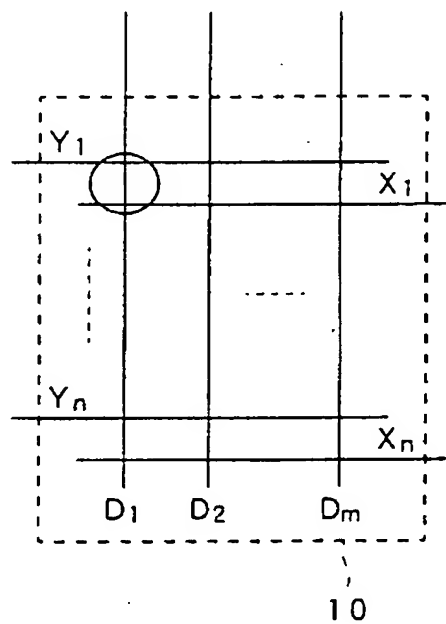
【書類名】 図面

【図 1】

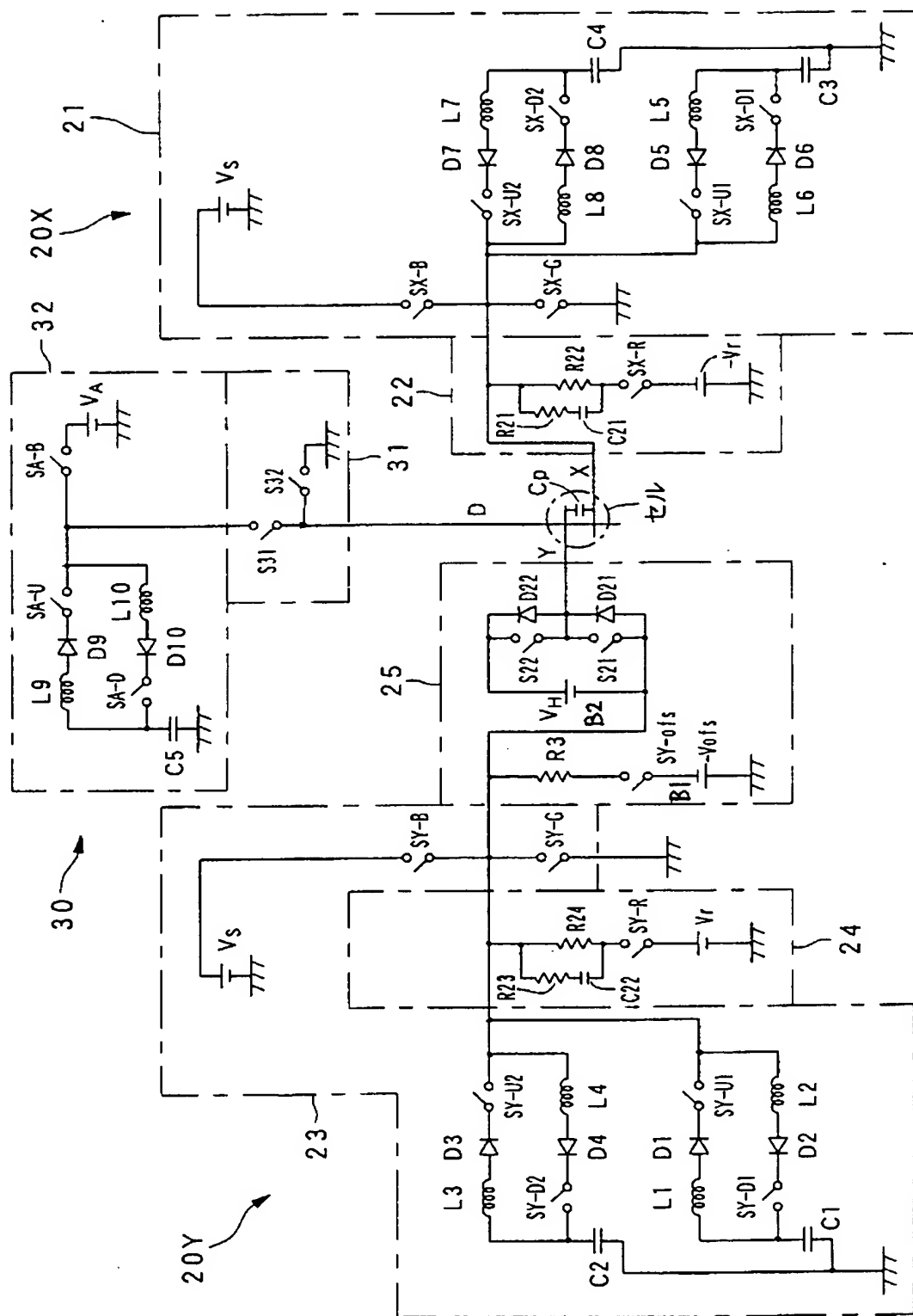
(a)



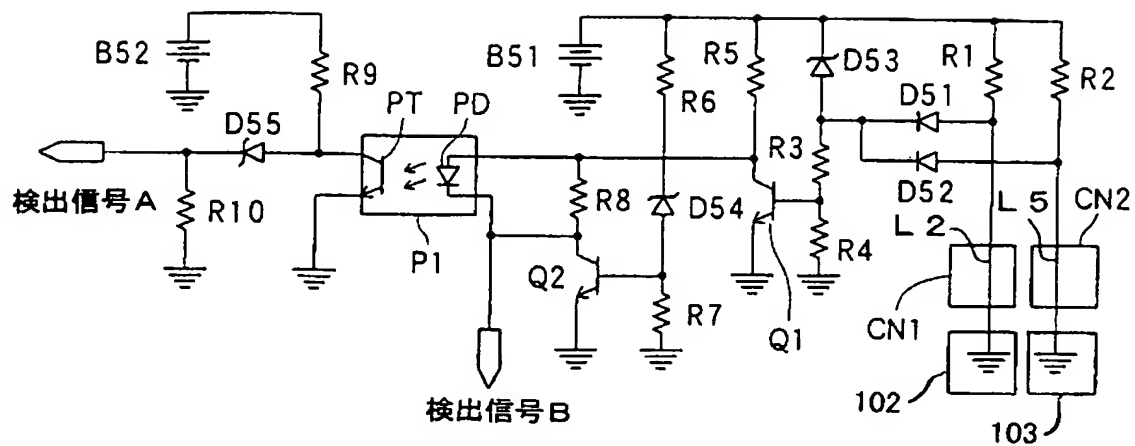
(b)



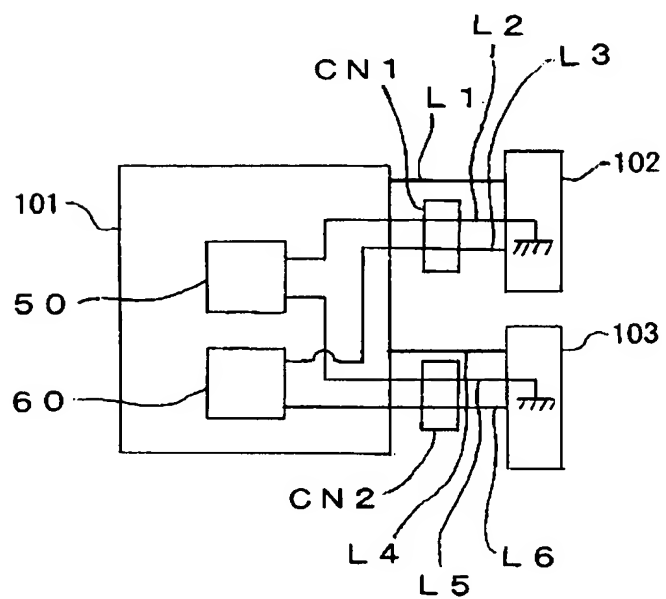
【図2】



【図 3】

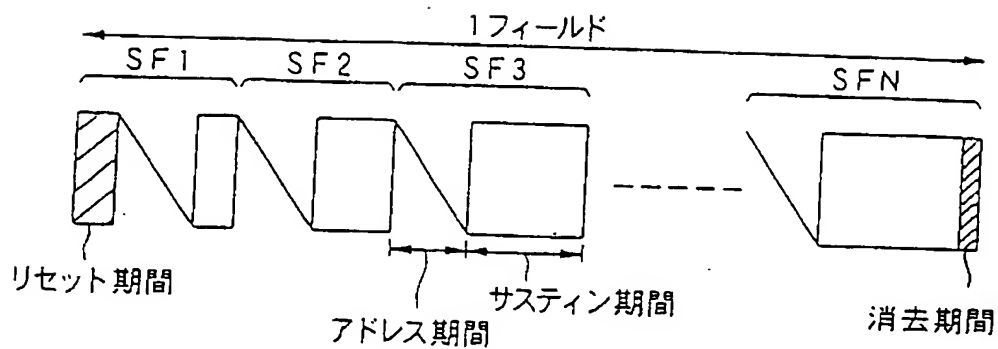


【図 4】

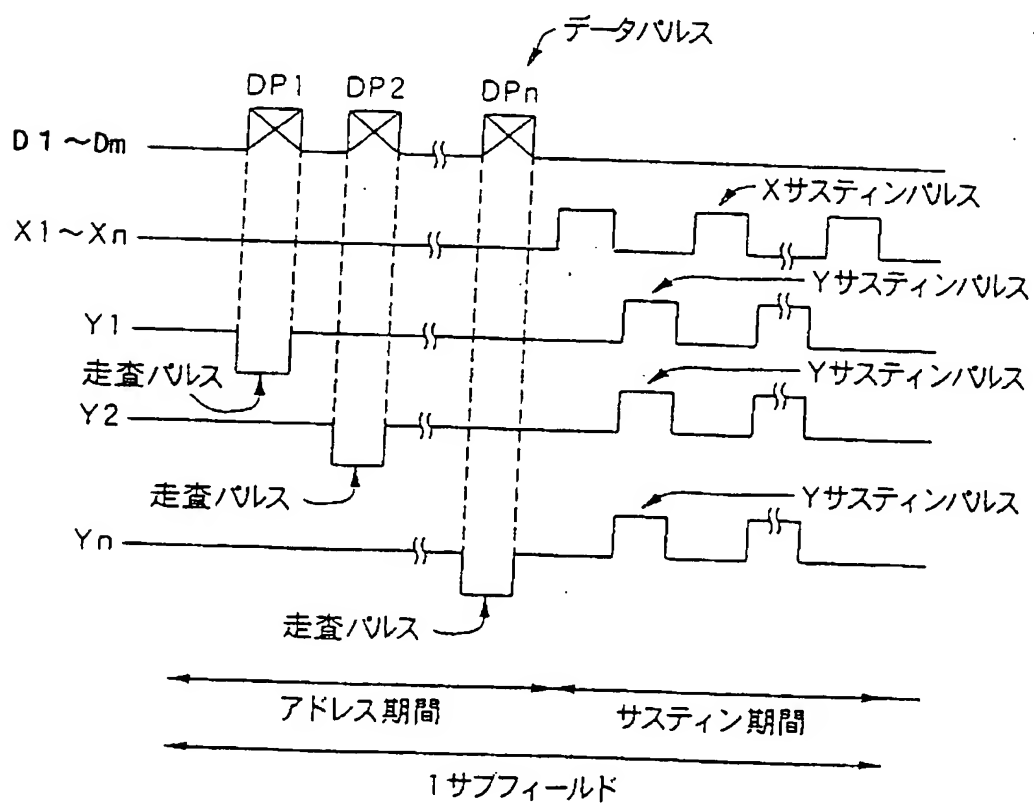




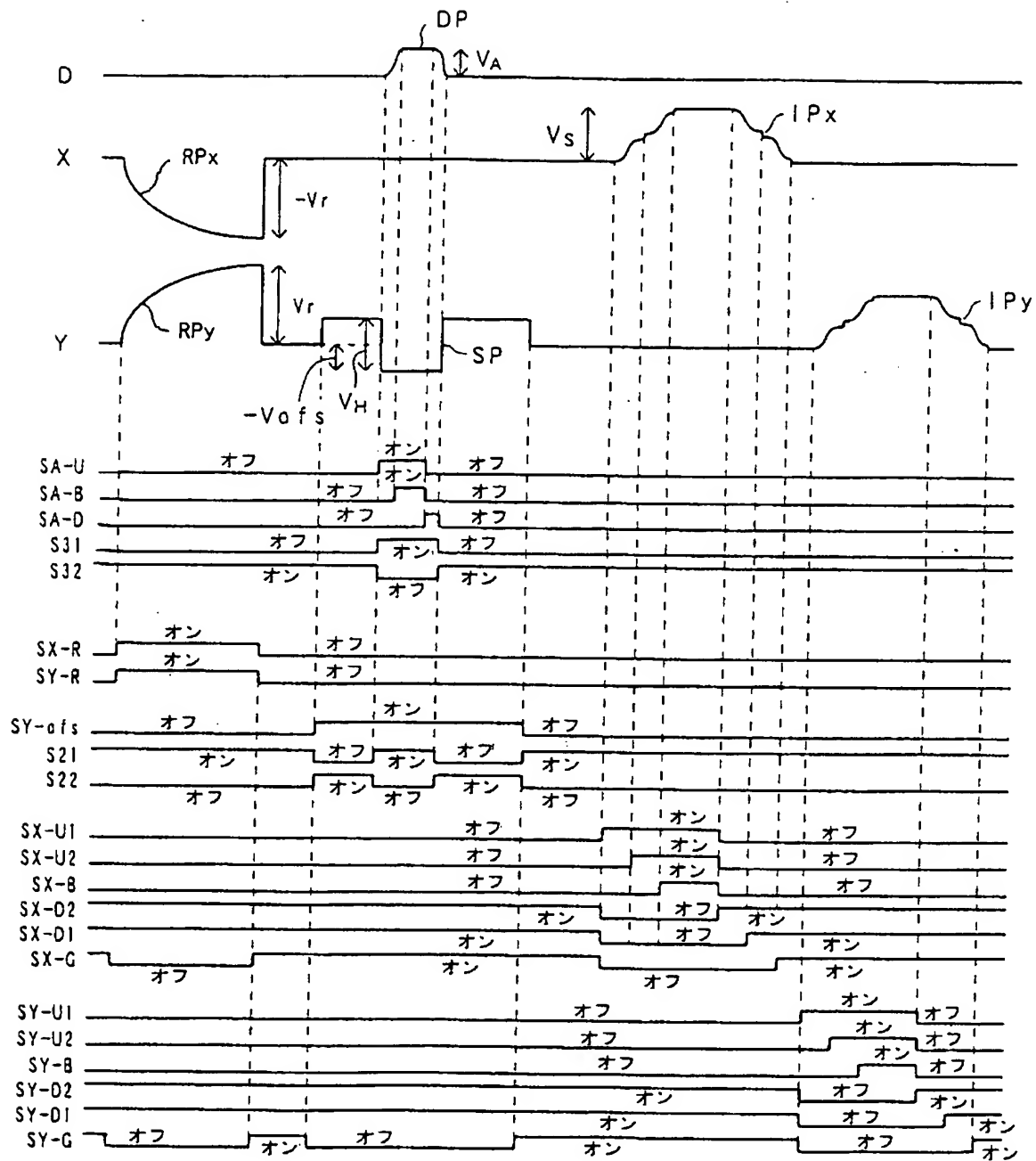
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コネクタの解離に適切に対処できる表示パネル駆動装置等を提供する

。

【解決手段】 駆動部 1 0 0 B を構成する駆動基板 1 0 2 , 1 0 3 と、制御部 1 0 0 A を構成する制御基板 1 0 1 と、制御基板 1 0 1 から駆動基板 1 0 2 , 1 0 3 に向けて、着脱可能なコネクタ C N 1 , C N 2 を介して制御信号を伝送する伝送ライン L 3 , L 6 と、を備える。制御基板 1 0 1 には、コネクタ C N 1 , C N 2 の解離を検知するとともに、コネクタ C N 1 , C N 2 の解離が検知された場合にスキन्दライバ 2 5 の動作を停止させる保護回路 5 0 が設けられている。保護回路 5 0 は、コネクタ C N 1 , C N 2 に含まれる接続端子の切り離しを検出することにより、コネクタ C N 1 , C N 2 の解離を検知する。

【選択図】 図 4

特願 2003-108625

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005016]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

氏 名

パイオニア株式会社